# HERAguard Modelos HPH

**Câmaras de fluxo**

**laminar horizontal**

Manual de Instruções

50131989 30.08.11

Part of Thermo Fisher Scientific

Thermo SCIENTIFIC

| Este manual de instruções é válido para as seguintes variantes de equipamentos da série de modelos HERAguard: | |
|---|---|
| Tipos | Equipamento |
| HPH 9<br>HPH 12<br>HPH 15<br>HPH 18 | Esta edição do manual de instruções aplica-se às câmaras de fluxo laminar de fabrico em série.<br>Este manual de instruções pode ser completado para opções ou acessórios. |
| HPH 12/95<br>HPH 18/95 | Tipos com maior espaço interior |

⚠

**Ler o manual de instruções e guardá-lo num local próximo do aparelho, para posteriores consultas!**
**O mal entendimento do manual de instruções ou o desrespeito pelas instruções do mesmo podem resultar na redução do rendimento, danos no aparelho ou até danos para a saúde dos operadores.**

**Todos os trabalhos de manutenção, de ajuste e de reparação só devem ser efectuados por técnicos devidamente especializados e autorizados.**



Diversas secções deste manual de instruções só **podem ser copiadas para fins internos da entidade operadora, p. ex., para sessões de formação sobre a prevenção de acidentes dos funcionários. Essas secções são realçadas no índice.**
A Thermo Electron LED GmbH não assume qualquer responsabilidade nem oferece qualquer garantia relativamente à aptidão do aparelho (incl. manual de instruções) para outros fins que não os aqui definidos.
O conteúdo do manual de instruções pode ser sujeito a alterações, sem consentimento prévio.

**Para traduções em idiomas estrangeiros é sempre válida a versão do manual de instruções em língua alemã.**

**As marcas comerciais**

HERAguard® é una marca registrata propriedade da Thermo Electron LED GmbH.
Todas as marcas comerciais mencionadas nestas instruções são propriedade exclusiva dos respectivos fabricantes.

A seguir encontra uma listagem das organizações de venda e de distribuição Thermo internacionais.

**Endereço postal Alemanha**
Thermo Electron LED GmbH
Robert-Bosch-Straße 1
D - 63505 Langenselbold

**Endereço postal EUA**
Thermo Electron Corporation
275 Aikon Road
Asheville, NC 28804
EUA

**Pedidos a partir da Alemanha**
**Telefone**
Vendas 0800 1 536376
Serviço 0800 1 112110
**Fax**
Vendas/Serviço 0800 1 112114
**E-mail** info.labequipment.de@thermo.de

**Pedidos internacionais**
**Tel.** + 49 (0) 6184 / 90-6940
**Fax** + 49 (0) 6184 / 90-6772
**E-mail** info.labequipment.de@thermo.com

**Internet: www.thermo.com**

**Nestes aparelhos, a segurança relativamente à protecção das pessoas, do ambiente em redor e do material de maquinação/processamento depende essencialmente do comportamento das pessoas que operam os aparelhos.**
**Mas, mesmo nestes casos, não pode ser excluído um risco especial para a saúde.**
**Este risco residual depende do trabalho em cada caso individual.**

**Este manual de instruções contém informações importantes para a sua segurança, para a colocação e a instalação, bem como para a utilização e manutenção do aparelho!**

**Antes de proceder à colocação em funcionamento deve ler atentamente o manual de instruções e ter atenção às várias indicações, de modo a evitar erros e consequentes danos materiais e de saúde.**

Ter sempre em atenção:

Utilizar equipamento de protecção pessoal, segundo o predefinido e o grau de perigo
(roupa, luvas, óculo de protecção...).

Definir e cumprir medidas de higiene.
Cada um é responsável pela própria segurança e saúde.

## Painel de comando

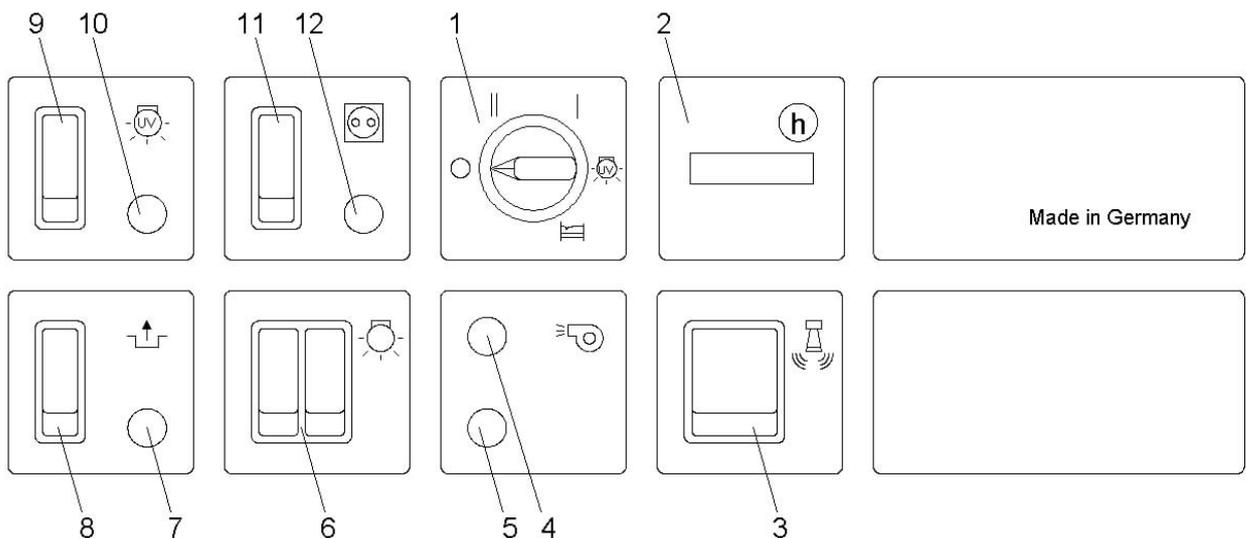
No painel de comando estão montados todos os elementos de comando necessários para o funcionamento do aparelho e todos os transmissores de sinais ópticos e acústicos para o funcionamento e avarias:


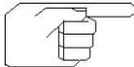

Fig. 1: Painel de comando

## Explicação do painel de comando

| Pos. n.º | Símbolo | Mensagem / Observação |
|---|---|---|
| | Interruptor de rede / interruptor selector de funcionamento com accionamento de chave: | |
| | ○ | Aparelho desligado |
| | II | Aparelho ligado: posição de trabalho/normal |
| 1 | I | Aparelho ligado: ventilação reduzida |
| | | Aparelho ligado: operação com emissor de desinfecção de superfícies UV (opção) |
| | | Aparelho ligado: modo Sleep, ventilação desligada |
| Observação: a chave pode ser retirada do interruptor selector em todas as posições de operação e guardada pelo responsável, a fim de evitar a manipulação do aparelho por pessoas não autorizadas. | | |

| Pos. n.º | Símbolo | Sinal | Mensagem / Observação |
|---|---|---|---|
| 2 | | | Contador das horas de operação, p. ex., para gerir um dossier do aparelho |
| 3 | | | Tecla de confirmação do sinal de advertência acústico |
| 4 | | Verde | Sistema de ventilação funciona em perfeitas condições, **operação** |
| 5 | | Vermelho | **Avaria** do sistema de ventilação |
| 6 | | | Interruptor de iluminação da área de trabalho lig/desl, nível I e II |
| 7 | | Amar. | Liberação activa |
| 8 | | | Liberação / tecla de desbloqueio (opção, p. ex., liberação dos sistemas de mensagens de avaria, válvula magnética, etc.) |
| 9 | | | Tecla iniciar operação UV (opção) |
| 10 | | Amarelo | Ligar emissor UV (opção) |
| 11 | | | Interruptor lig/desl tomada |
| 12 | | Branco | Tomada lig |

## Explicação dos símbolos

| Símbolos de advertência / aviso / qualidade | |
|---|---|
| | Os capítulos e as secções deste manual de instruções, que contêm informações relevantes para a segurança, são assinalados com este símbolo. |
| | Aviso para a utilização optimizada do aparelho |
| | Avisos para a eliminação e reciclagem regulada de matérias-primas |
| CE | Símbolo da UE que certifica a conformidade com as directivas europeias |

### Eliminação da embalagem de transporte

A embalagem foi concebida para proteger o aparelho contra danos de transporte. Os materiais de embalagem são recicláveis e foram seleccionados com base nas suas características técnicas para o transporte e nas suas características compatíveis com o meio ambiente e eliminação.

- O cartão canelado empregue é maioritariamente composto por papel recuperado.
- As peças em poliestireno expansivo não contêm CFC.
- Os quadros e as paletes são em madeiras residuais não tratadas.
- A película de polietileno (PE) é, em grande parte, composta por material reciclável.
- As fitas no exterior da embalagem são em polipropileno (PP).

A recondução dos materiais de embalagem para o circuito dos materiais permite poupar matéria-prima e reduz o volume de resíduos. Por norma, o seu fornecedor recolhe a embalagem.
Se pretender eliminar a embalagem pessoalmente, informe-se sobre o endereço do centro de reciclagem mais próximo junto da sua administração municipal.

### Eliminação de aparelhos usados

Os aparelhos usados provenientes do ramo de aplicações microbiológicas devem ser minuciosamente desinfectados e limpos, antes de serem encaminhados para uma eliminação regulada. Ao equipamento de eliminação deve ser anexada uma confirmação, por escrito, que comprove a realização dessas medidas.
Os aparelhos usados ainda contêm substâncias valiosas. Assim sendo, não deve simplesmente eliminar os aparelhos usados no aterro sanitário mais próximo, mas sim informar-se sobre as eventuais medidas necessárias para a desinfecção e limpeza do aparelho e informar-se sobre as possibilidades de reciclagem junto da sua administração municipal ou junto do centro de abate de veículos ou de equipamentos mais próximo.

### Eliminação de elementos filtrantes usados

A vida útil dos elementos filtrantes utilizados depende essencialmente da pureza da atmosfera no local de instalação.
Os filtros usados devem ser eliminados juntamente com o lixo doméstico.
Os filtros podem ser desmontados para uma eliminação separada do elemento filtrante = lixo residual e do quadro de alumínio. As modalidades da respectiva medida de eliminação devem ser eventualmente acordadas separadamente com o tratamento de resíduos.
Além disso, deve ser respeitada a legislação em vigor, bem como as respectivas directivas (RFA: BImSchG, AbFG...)

**-Atenção –**

A Thermo Electron LED GmbH adverte para uma possível entrega destes resíduos filtrantes, eventualmente perigosos, a pessoas sem a respectiva autorização de transporte oficial e concessão comunal para a eliminação (event. resíduos perigosos).
Os originadores são responsáveis por estes resíduos.

Em caso de desrespeito das vias legais de eliminação, poderá ser responsabilizado por eventuais danos consequentes.

Se surgirem problemas na desinfecção e, consequentemente, na eliminação dos respectivos elementos filtrantes ou na eliminação do aparelho, deve requisitar a nossa ajuda.
A nossa organização de serviço apresentar-lhe-á a respectiva proposta.

#### Consumo de energia

O aparelho foi concebido para o **funcionamento contínuo**, de modo a reduzir os riscos de contaminação.
A capacidade de retenção só é assegurada com os filtros em funcionamento, isto é, se o ar correr pelos mesmos.

⇨ Por esse motivo, nunca desligar a ventilação imediatamente após o fim dos trabalhos, de modo a permitir que todas as substâncias sejam captadas. Nestes casos, após a conclusão dos trabalhos recomenda-se um tempo de funcionamento suplementar de aprox. 20 minutos ou um funcionamento contínuo reduzido.

⇨ Durante as interrupções de trabalho deve-se desligar sempre a iluminação da área de trabalho, de modo a baixar o consumo de energia.

Para este efeito, devem ser eventualmente efectuadas desinfecções das superfícies no espaço interior.

**Avisos de segurança**

Antes de proceder à colocação em funcionamento deve ler atentamente o manual de instruções, de modo a evitar erros e possíveis danos e, em particular, danos para a saúde.

O aparelho só pode ser utilizado para o fim para o qual foi concebido, ou seja, para os trabalhos com substâncias ou vapores não perigosos, sujeitos aos mais elevados requisitos para a protecção do produto. A utilização da câmara de fluxo para outros fins pode originar riscos e perigos desconhecidos e é proibida.
Para os trabalhos nas e junto das câmaras de fluxo, a entidade operadora deve elaborar instruções, com base no manual de instruções e nas actividades realizadas com a mesma, que devem ser redigidas de forma explícita, no idioma dos trabalhadores e apresentadas aos mesmos.

**De modo a manter um baixo risco de contaminação durante a operação:**
O manuseamento e a utilização do aparelho só podem ser efectuados por pessoas devidamente instruídas e qualificadas.
Em caso de danos:
Um aparelho danificado pode colocar em risco a segurança do operador e do ambiente em redor! Tomar as devidas medidas de protecção e desligar imediatamente o aparelho.

⇨ **Pré-requisitos:**
- Instalação correcta
- Reparação do aparelho ou substituição dos componentes danificados, no caso de serem detectados danos visíveis.
- Limpeza e desinfecção de acordo com o respectivo plano de desinfecção e de trabalho e antes de longas paragens de trabalho.
- Controlos de segurança regulares, **INTERVALO DE CONTROLO MÁX. 1 ANO**.

As reparações necessárias só podem ser realizadas por técnicos especializados. Reparações inadequadas podem dar origem a elevados perigos para o utilizador e para o meio ambiente.
O bom funcionamento e a segurança da câmara só são assegurados se os controlos e trabalhos de manutenção/reparação necessários forem realizados pela assistência técnica ou por técnicos autorizados para o efeito pela Thermo Electron LED GmbH.
Para a colocação e operação do aparelho deve ser respeitada a respectiva legislação, prescrições e directivas em vigor.
A segurança eléctrica do aparelho só é assegurada se este for conectado a uma rede correctamente instalada e munida de condutores de protecção.
É muito importante que estes requisitos de segurança fundamentais sejam cumpridos.

**Em caso de dúvidas sobre a instalação deve requerer a realização de uma inspecção, por parte de um técnico especializado.**

A Thermo Electron LED GmbH não pode ser responsabilizada por danos e, em particular, por danos pessoais provocados pela falta ou pela instalação incorrecta de um condutor de protecção. Antes dos trabalhos de manutenção/reparação pode ser necessária a realização de trabalhos de desinfecção e de limpeza específicos.
Antes de proceder à realização dos trabalhos de manutenção/reparação deve desconectar o aparelho da rede eléctrica e de outras eventuais redes de alimentação - retirar a ficha da tomada ou retirar/desligar o disjuntor e proteger contra uma activação inadvertida; fechar a ligação do gás e bloquear. De modo a evitar cargas estáticas e os respectivos perigos subjacentes deve-se, eventualmente, prever a inclusão das ligações de alimentação (p. ex. gás, água...) na ligação equipotencial.
Se, durante o funcionamento do aparelho, forem utilizadas ou libertadas substâncias inflamáveis/solventes, deve ter-se em atenção que estas podem formar uma mistura de ar/vapor inflamável ou explosiva, a partir de uma quantidade específica.
Isto pode conduzir a incêndios e explosões.
Se não for possível evitar tal tipo de funcionamento, deve ter-se em atenção que a libertação desses produtos só ocorra com o recinto devidamente ventilado. As libertações devem ser reduzidas, a ponto de cumprirem as regras da protecção primária contra explosões, em relação ao caudal volúmico do ar de exaustão do aparelho e ao ar do laboratório, e de forma que os valores limite não sejam infringidos.
De modo a garantir o posicionamento seguro do aparelho, só podem ser utilizadas mesas de laboratório de posicionamento estável e com uma capacidade de carga adequada ou as estruturas inferiores e consolas da nossa gama de acessórios.
Em caso de dúvidas em condições de funcionamento adversas deve-se prever a fixação do aparelho ao pavimento ou parede. De modo a excluir o perigo de tombamento é disponibilizado um conjunto de fixação de parede. Os aparelhos usados não utilizados devem ser desinfectados e inutilizados. Para isso, deve-se cortar o cabo de alimentação.

**Guardar o manual de instruções num local seguro, de modo a poder consultar a qualquer altura os avisos de segurança e informações importantes.**

Em caso de dúvidas ou aquando da encomenda de peças sobressalentes deve-se indicar sempre o n.º de tipo e o n.º de fabrico constante na placa de características.

**Instruções de operação**

Para os trabalhos com e junto das câmaras de fluxo laminar, a entidade operadora ou os respectivos responsáveis devem elaborar, com base neste manual de instruções e nos trabalhos a realizar, instruções redigidas de forma explícita e no idioma dos trabalhadores, que devem ser dadas a conhecer aos trabalhadores. (RFA:BGV A1)

Os trabalhadores devem ser periodicamente instruídos sobre o manuseamento seguro destes aparelhos.

As secções deste manual de instruções que podem ser multiplicadas para o efeito (apenas para fins internos) são assinaladas no índice.

**Dossier do aparelho**

A Thermo Electron LED GmbH recomenda a gestão de um dossier do aparelho.
Neste devem ser documentados os relatórios de controlo, relatórios sobre manutenções, reparações e alterações dos locais de instalação referentes ao aparelho. O dossier do aparelho deve ser guardado separadamente do manual de instruções.
As instruções fornecidas aos trabalhadores devem ser igualmente guardadas e documentadas neste dossier.
A Thermo Electron LED GmbH recomenda que os protocolos sobre os materiais trabalhados na câmara de fluxo sejam arquivados neste dossier para, posteriormente, poder realizar as medidas de esterilização e de desinfecção adequadas.
O aparelho foi fornecido com um dossier de proposta.

**Tomadas**

O aparelho está equipado com tomadas 1/PE AC, 230 V que permitem a ligação de equipamentos auxiliares.

**As tomadas podem ser manipuladas a partir do painel de comando.**

**As tomadas estão equipadas com T 5 A, de modo a evitar uma falha eléctrica e consequente falha da ventilação técnica (perigo de contaminação), provocada por um curto-circuito ou sobrecarga das tomadas.**

**Assim sendo, a potência máxima de conexão das tomadas incorporadas, para eventuais equipamentos auxiliares, é de 1 100 Watt.**

**Valores superiores podem, eventualmente, colocar em risco a selectividade da protecção do aparelho, relativamente à protecção individual previsível do aparelho com T 16 A (por parte do cliente).**

**Neste caso, a eficácia do aparelho seria colocada em causa. Em caso de dúvidas, prever uma ligação fixa. Uma protecção fusível superior deve ser evitada a todo o custo, mesmo em caso de substituição.**

Se forem necessários valores de conexão mais elevados, o aparelho pode ser devidamente equipado. Neste caso, deve ser sempre efectuada uma ligação fixa.

## Campo de aplicação

A câmara de fluxo laminar horizontal é um aparelho de laboratório que

- Protege o produto contra influências nocivas existentes no local de instalação
- As câmaras de fluxo laminar horizontal são, por norma, adequadas para a instalação e para o funcionamento nas seguintes áreas:
- Em laboratórios para trabalhos microbiológicos e biotecnológicos
- Em laboratórios de farmácia
- Laboratórios clínicos e microbiológicos, segundo DIN 58956
- Laboratórios na área central de clínicas e hospitais
- Laboratórios da indústria óptica
- Laboratórios da indústria electrónica

Não é permitido o processamento de substâncias ou vapores perigosos no aparelho.

Para a colocação e operação do aparelho devem ser respeitadas as respectivas prescrições em vigor.

As câmaras de fluxo laminar horizontal não protegem contra gases ou vapores nocivos.

## Estrutura do aparelho

Figura 1 / 4: estrutura, vista frontal

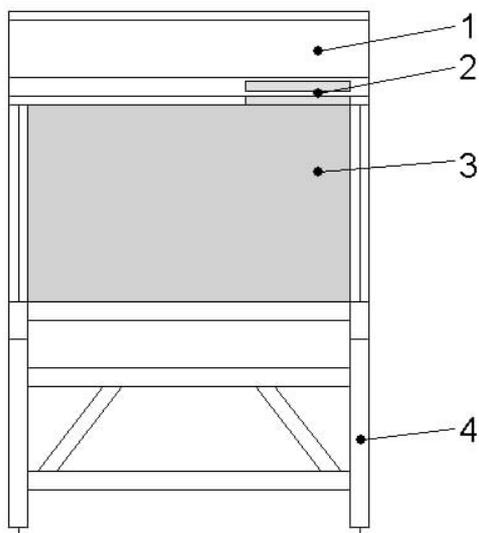
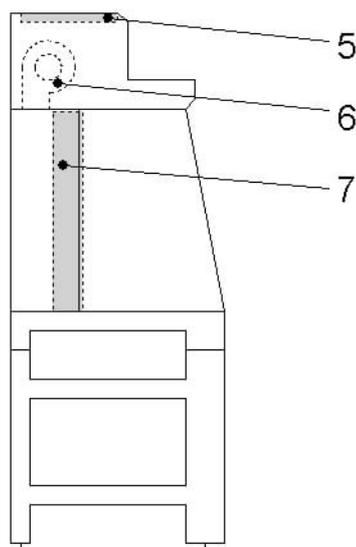
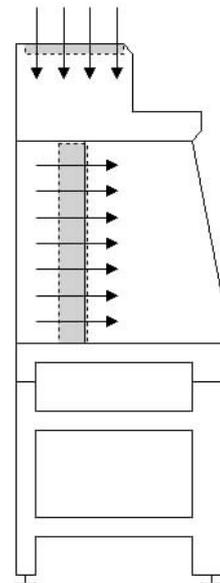



Figura 2 / 4: estrutura, vista lateral

Legenda da figura 1/4 e 2/4:

1. Carcaça
2. Painel de comando
3. Área de trabalho
4. Estrutura inferior
5. Protecção de aspiração
6. Ventilador
7. Filtro

## Princípio de funcionamento

Figura 3 / 4: correntes de ar dentro do sistema

A câmara de fluxo laminar para a protecção do produto é um aparelho de laboratório que aspira ar ambiente através de um pré-filtro no tecto do aparelho. O ar aspirado é conduzido pelos filtros, de forma horizontal, sobre toda a área de trabalho.

### Dispositivos de segurança

**O funcionamento correcto dos dispositivos de segurança deve ser controlado em intervalos regulares (pelo menos, uma vez por ano) por técnicos devidamente especializados.**

**⇨ Interruptor de rede com chave (Tipos de funcionamento - interruptor selector)**

De modo a minimizar os riscos de contaminação, o aparelho foi concebido para o funcionamento permanente do sistema técnico de ventilação e está equipado com o respectivo interruptor de rede com accionamento por chave.

Este sistema permite que o aparelho só seja manipulado de forma consciente e por pessoas autorizadas.

O equipamento com uma chave permite ao utilizador proteger os modos operativos e o funcionamento do aparelho contra a utilização indevida de terceiros, retirando simplesmente a chave. A chave pode ser retirada em qualquer posição.

## Monitorização do ar

O caudal volúmico do ar é continuamente monitorizado.

Eventuais falhas nas correntes de ar são sinalizadas visual e acusticamente. Após a activação, o sistema realiza um autodiagnóstico da monitorização do fluxo (monitorização em posição de repouso). O alarme óptico e acústico só apaga no final desse processo.

- Se for continuamente sinalizada uma avaria da corrente de ar (sinal vermelho):

Pode existir um erro; deve-se verificar as características de ventilação ou requerer uma inspecção por parte de um técnico autorizado da assistência técnica.

⇨ **Bloqueio do gás combustível (opção)**

Se estiver prevista uma ligação para gases combustíveis poderá adaptar, externamente e complementarmente ao bloqueio (directamente na ligação), uma válvula magnética para o bloqueio adicional (acessório: válvula magnética e ligação do monitor).

Em caso de avaria da ventilação do aparelho, a bancada de trabalho de segurança transmite um sinal ou um contacto, provocando o bloqueio da alimentação do gás combustível.

Desta forma é possível evitar a saída inadvertida ou indesejada de gás combustível, mesmo que o interruptor de rede esteja desligado (posição “O”).

Só podem ser utilizados queimadores de laboratório na bancada de trabalho.

⇨ **Bloqueio de raios UV (opção)**

Retirar a cobertura de protecção dos tubos de raios UV, antes de ligar o emissor de raios UV.

O funcionamento do emissor de raios UV na área de trabalho só é possível se tiver sido seleccionado este modo operativo com o interruptor de chave (ferramenta especial no interruptor selector do modo operativo/de funcionamento).

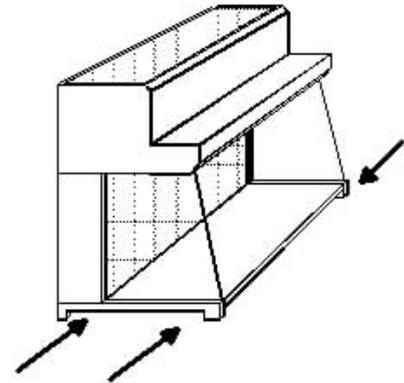
Ao premir a tecla Start é possível activar o emissor de raios UV durante o tempo predefinido (60 min.).

⚠

**Utilizar óculo e roupa de protecção.**

## Transporte

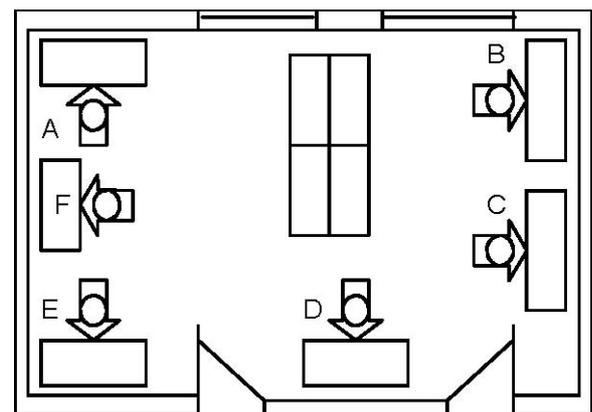
Para os trabalhos de transporte é possível levantar o aparelho nos pontos assinalados no esboço. Recomenda-se a utilização de apoios de transporte como, p. ex., barrotes.

Figura 1/5: Pontos de colocação dos apoios de transporte

## Local de instalação

⚠

**Para a colocação e instalação da câmara de fluxo laminar devem ser respeitadas as respectivas prescrições nacionais em vigor.**

A instalação correcta do aparelho no laboratório (sem correntes de ar) é fundamental para o funcionamento correcto do aparelho.

Figura 2 / 5: exemplos para bons e maus locais de instalação:

Os locais de instalação A, E e F são boas escolhas. Não são de esperar correntes de ar, nem a circulação de pessoas.
O local de instalação B é frequentemente influenciado por correntes de ar.
O local de instalação C é frequentemente influenciado por correntes de ar e por correntes de ar da circulação de pessoas.
O local de instalação D é influenciado pela corrente de ar resultante da circulação de pessoas.

A bancada de trabalho deve ser posicionada horizontalmente sobre um pavimento de baixa vibração, rígido e com suficiente capacidade de carga.

O local de instalação deve ser seleccionado, de forma que as circulações de ar à frente ou junto da bancada de trabalho não influenciem o sistema de ventilação do aparelho. O local de instalação deve estar afastado de portas ou janelas, de modo a excluir ao máximo correntes de ar. A sua localização deve ser escolhida de modo que não seja possível passar próximo da bancada de trabalho ou atrás do operador.

## Ventilação do laboratório

O laboratório onde o aparelho será instalado deve dispor de uma ventilação adequada do espaço. Deve tratar-se de uma ventilação técnica que renove o ar do espaço, pelo menos, 8-12 vezes por hora.

## Colocação

No caso de utilizar mesas de laboratório como estruturas de apoio, deve-se evitar que quaisquer partes sobressaiam.
No caso de uma colocação livre do aparelho no recinto pode ser necessário tomar medidas complementares de fixação.

- Em caso de utilização da estrutura inferior da gama de acessórios:
  montar a estrutura inferior no local de instalação e alinhar na horizontal. A face inferior da bancada de trabalho está munida de furos, que são colocados em cima das cabeças de acolhimento da estrutura inferior e que, dessa forma, centram a bancada de trabalho na estrutura inferior.

Verificar o ajuste dos pés de ajuste da estrutura inferior e, se necessário, reajustar de modo a obter um posicionamento seguro e horizontal.
Por norma, não é necessária uma fixação adicional entre a estrutura inferior e o aparelho. Se, todavia, desejar uma fixação adicional é possível montar os respectivos ângulos de fixação entre o pé do aparelho e a estrutura inferior.
De modo a prevenir riscos de tombamento imprevisíveis, o aparelho deve ser igualmente fixado com os devidos meios (p. ex. fixação de parede, fixação no pavimento).

☞

**De modo a evitar danos, a perfuração do aparelho para a eventual fixação na parede só pode ser efectuada em conformidade com as instruções da Thermo Electron LED GmbH.**

## Distâncias

Para a eventual existência de válvulas é necessário manter uma distância mínima, de modo a assegurar o acesso à instalação.

No caso de uma instalação em linha é necessário manter uma distância mínima de 5 - 10 mm, de modo a evitar vibrações e outras interferências. Para evitar a entrada de sujidade nas juntas, estas devem ser fechadas com massa de isolamento elástica.

Antes de proceder à instalação em linha deve verificar sempre a possibilidade de acesso para os trabalhos de manutenção.

## Ligações

### ⇨ Ligação à rede

Para a Áustria: a ligação do aparelho só pode ser efectuada numa instalação eléctrica que cumpra os requisitos ÖVE - EN 1.
**Para a Suíça:** a ligação do aparelho tem que ser efectuada através de interruptores ou disjuntores. A instalação tem que ser efectuada por um técnico autorizado e em conformidade com as prescrições SEV.

Antes de estabelecer a ligação com a rede deve verificar se os dados constantes na placa de características estão em conformidade com as características da rede eléctrica.

- Protecção necessária da rede: disjuntor ou fusível T 16 A.

A bancada de trabalho está equipada com um cabo de alimentação eléctrica fixo e flexível.

De modo a prevenir contaminações, o aparelho foi concebido para o funcionamento contínuo.
A ligação pode ser fixa ou pode ser efectuada através de uma tomada de ligação à terra isolada devidamente coberta (protecção contra uma desactivação inadvertida).

A segurança eléctrica deste aparelho só é assegurada se este for conectado a uma rede instalada e operada em conformidade com as prescrições e se dispuser de condutores de protecção. Em caso de dúvidas sobre a instalação deve requerer a realização de uma inspecção por parte de um técnico especializado.
A Thermo Electron LED GmbH não pode ser responsabilizada por danos e, em particular, por danos pessoais provocados pela falta ou pela instalação incorrecta de um condutor de protecção.

O aparelho foi concebido segundo EN 55 014, sem efeitos secundários sobre a rede.

➪ **Válvulas** (acessórios)
A instalação das ligações de alimentação nas válvulas incorporadas deve ser efectuada em conformidade com as regras técnicas nacionais em vigor.

De modo a evitar cargas estáticas e os respectivos perigos subjacentes deve-se, eventualmente, prever a inclusão das ligações de alimentação e do próprio aparelho na ligação equipotencial.

Para este efeito, pode ser utilizada a ligação equipotencial no tecto do aparelho e na estrutura inferior.

➪ **Ligação do monitor / Ligação a sistemas de monitorização externos (opção)**

A ligação pode ser activada/desactivada através da liberação/tecla de desbloqueio.

Desmontar a protecção de aspiração para os trabalhos de instalação:

- Retirar a esteira protectora de aspiração do tecto do aparelho
- Desmontar a grelha perfurada
- Efectuar a instalação

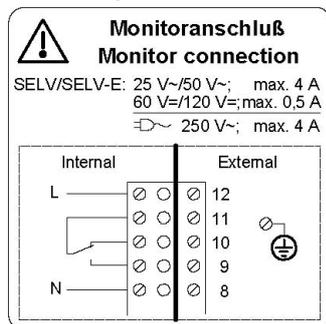



Figura 3 / 5: ligação directa de uma válvula magnética de gás com tensão de alimentação (=tensão de rede) da bancada de trabalho de segurança

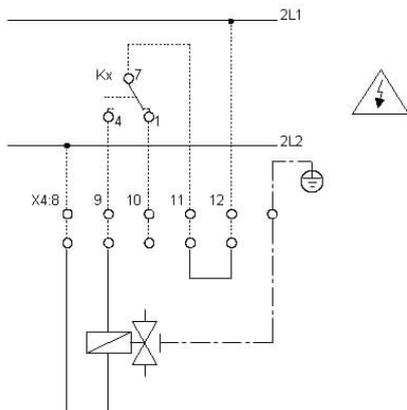



Figura 4 / 5ligação de um sistema de sinalização de avaria externo com alimentação eléctrica externa (exemplo: buzina, lâmpada de sinalização)

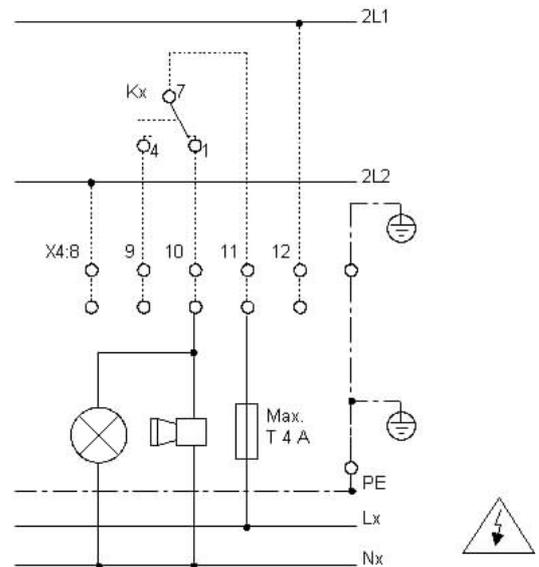
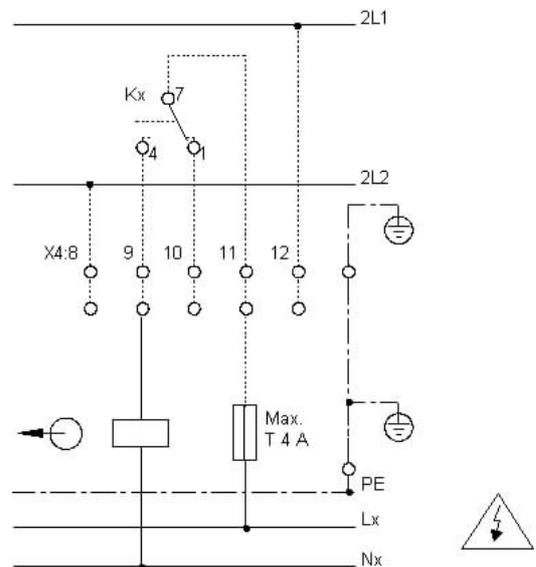



Figura 5 / 5:ligação de um processamento externo de sinalização (monitorização externa)

## Insonorização

Condições de trabalho desfavoráveis podem originar ruídos de funcionamento mais fortes.

Eventualmente pode ser necessário tomar medidas adicionais para a insonorização (por parte da empresa construtora).

Consultar o nível sonoro no capítulo DADOS TÉCNICOS.

**Controlo de segurança, primeira colocação em funcionamento**

**Antes da colocação em funcionamento:**
Após a colocação e instalação correcta do aparelho é necessário efectuar um controlo técnico de segurança da bancada de trabalho.
Apenas um aparelho que opere em perfeitas condições pode oferecer a respectiva segurança de aplicação e a protecção contra contaminação.
Além disso, durante a colocação em funcionamento devem-se verificar parâmetros como
- Velocidades do ar
- Zonas limpas/classes de limpeza

e registá-los no dossier do aparelho.
Estabelecer a ligação correcta à rede.

## Colocação em funcionamento da bancada de trabalho

| Interruptor | Estado |
|---|---|
| | Interruptor de rede (chave) = "II", Operação: após o autodiagnóstico da monitorização do ar (aprox. 5 - 10 seg.), a lâmpada de sinalização verde da monitorização do ar sinaliza a operacionalidade |
| Avarias na ventilação são assinaladas por sinais ópticos (sinal luminoso vermelho) e acústicos. A sinalização óptica só apaga após a eliminação da avaria. | |
| | O sinal de advertência acústico pode ser apagado através do accionamento da tecla. |
| De modo a minimizar ao máximo os riscos de contaminação: aguardar durante um período de estabilização, de aprox. 15 a 20 minutos, após a activação. As condições ideais de ventilação da bancada de trabalho de segurança estão agora asseguradas. Os trabalhos na área de trabalho podem ser iniciados. | |

### Regras laborais

Além das instruções mencionadas no ponto "Avisos de segurança" é necessário ter atenção aos seguintes avisos: A eficácia e a segurança do aparelho dependem principalmente do comportamento prescrito das pessoas que operam na bancada de trabalho.
Ligar a bancada, pelo menos, 15 minutos antes de iniciar os trabalhos, de modo a criar condições de ventilação seguras na área e no local de trabalho.
Colocar o equipamento de protecção pessoal necessário como, por exemplo, protecção das mãos, respiratória e do corpo e retirar toda a bijutaria.
Limpar e desinfectar regularmente as superfícies na área de trabalho.

Para a desinfecção utilizar apenas materiais que não desfibrem. Efectuar a desinfecção apenas com a ventilação ligada. Produto de desinfecção recomendado: desinfectante à base de aldeído.

No caso de utilização de desinfectantes à base de álcool deve ter-se em atenção: prevenir os PERIGOS DE EXPLOSÃO motivados por uma pulverização no ar - utilizar apenas uma pequena quantidade de produto - ter atenção às prescrições nacionais em vigor.

Posicionar as ferramentas de trabalho na área de trabalho apenas em estado desinfectado e limpo. Reduzir as ferramentas apenas ao mínimo indispensável e não colocar, por exemplo, canetas, blocos de notas, embalagens ou objectos similares no aparelho.
Se posicionar aparelhos ou ferramentas de grandes dimensões na área de trabalho, a eficiência da bancada de trabalho pode ser influenciada.

Durante os trabalhos, evitar influências negativas sobre a corrente de ar na área de trabalho.

- Assim que pretender desligar o aparelho:

Remover os objectos e ferramentas colocados na bancada de trabalho, desinfectar e limpar.
Eventualmente desinfectar e limpar a área de trabalho.
Desinfectar e eliminar eventuais resíduos na área de trabalho.
Restos de produtos de limpeza e de desinfecção podem ser eventualmente nocivos para a realização de trabalhos posteriores no aparelho. Assim sendo, deve ter-se em atenção que não permaneçam nenhuns resíduos no aparelho.
Manter a bancada de trabalho em funcionamento durante, pelo menos, 15 minutos após a desinfecção.

### Mensagens de avaria

Reduzir o risco de contaminação:
**Manter a ventilação continuamente em funcionamento.**

**Possíveis causas de avaria:**
- Caudal volúmico do ar é insuficiente (p. ex. cobertura de aspiração coberta)

Se não for possível eliminar as avarias deve entrar em contacto com a assistência técnica. Não efectuar pessoalmente manipulações relevantes para a segurança.

## Colocação fora de serviço

Desinfectar e eliminar eventuais resíduos na área de trabalho.

Manter a bancada de trabalho em funcionamento durante, pelo menos, 15 minutos após a limpeza.

⚠

**O bom funcionamento e a segurança da bancada de trabalho (câmara) só são assegurados se os controlos e os trabalhos de manutenção/reparação necessários forem realizados pela assistência técnica autorizada pela Thermo Electron LED GmbH.**

**Os trabalhos de manutenção devem ser efectuados todas as 5000 horas de operação ou, pelo menos, uma vez por ano.**

O contador das horas de operação ajuda a definir os intervalos de manutenção. Aconselhamos a celebração de um contrato de manutenção.

## Trabalhos de rotina no aparelho

Em condições normais de operação, a manutenção da bancada de trabalho de segurança é pouco trabalhosa.

⇨ **Limpeza**

Para as limpezas do aparelho só pode ser utilizado detergente lava-loiça convencional, que deve ser misturado, em pequenas quantidades, com água. Produtos abrasivos podem conduzir à destruição das superfícies. Especialmente os vidros não podem ser limpos com detergentes ou produtos de limpeza abrasivos.

- **Diariamente ou, pelo menos, uma vez por semana e dependendo do grau de utilização:**

Desinfectar e limpar a área de trabalho.
Produto de desinfecção recomendado: **Barrycidal 36.**

Limpar a superfície exterior e os vidros da bancada de trabalho com água e detergente lava-loiça suave ou com limpa-vidros.

Controlar o funcionamento do equipamento do aparelho com base neste manual de instruções.

Registar os trabalhos efectuados no dossier do aparelho.

- **Mensalmente (ou com maior frequência, se necessário):**

Libertar as superfícies exteriores de depósitos de pó, utilizando panos que não desfibrem e o produto de limpeza supracitado.
Efectuar as medidas de desinfecção do interior do aparelho conforme supracitado.
Controlar o funcionamento e verificar os dispositivos de segurança durante a operação normal.
Registar os trabalhos efectuados no dossier do aparelho.

- **Anualmente:**

Controlo de segurança por um técnico autorizado pela Thermo Electron LED GmbH e de acordo as regras técnicas nacionais em vigor.
Substituir o elemento emissor dos raios UV (se opção existente)

Registar os trabalhos efectuados no dossier do aparelho.

- **De dois em dois anos:**

Substituir as lâmpadas da iluminação interior.

## Substituição de componentes eléctricos

⚠

**Os trabalhos no equipamento eléctrico do aparelho só podem ser efectuados por técnicos devidamente especializados e no estado seguro da bancada de trabalho (desconectada da rede eléctrica).**

**Só podem ser utilizadas peças sobressalentes originais, verificadas e autorizadas pela Thermo Electron LED GmbH.**
A lâmpada da iluminação da área de trabalho também deve ser substituída por técnicos electricistas da entidade operadora.

## Substituição dos filtros

⇨ **Generalidades**
A substituição dos elementos filtrantes é, por ventura, o trabalho de manutenção com a maior consequência de causa/efeito neste aparelho. Este trabalho requer, além de conhecimentos técnicos sobre as prescrições e normas em vigor para a substituição de filtros, conhecimentos detalhados sobre as modalidades no presente aparelho.

Apenas técnicos qualificados e autorizados da assistência técnica da Thermo Electron LED GmbH podem realizar um trabalho deste tipo correctamente. Apenas desta forma é possível manter o risco de contaminação do ambiente em redor do aparelho em níveis baixos.

**Só podem ser utilizadas peças sobressalentes originais e acessórios verificados e autorizados pela Thermo Electron LED GmbH para os aparelhos. Peças de outros fabricantes podem conduzir a perigos e danos descontrolados em pessoas e bens materiais. A utilização de outras peças pressupõe riscos desconhecidos e deve ser evitada a todo o custo.**

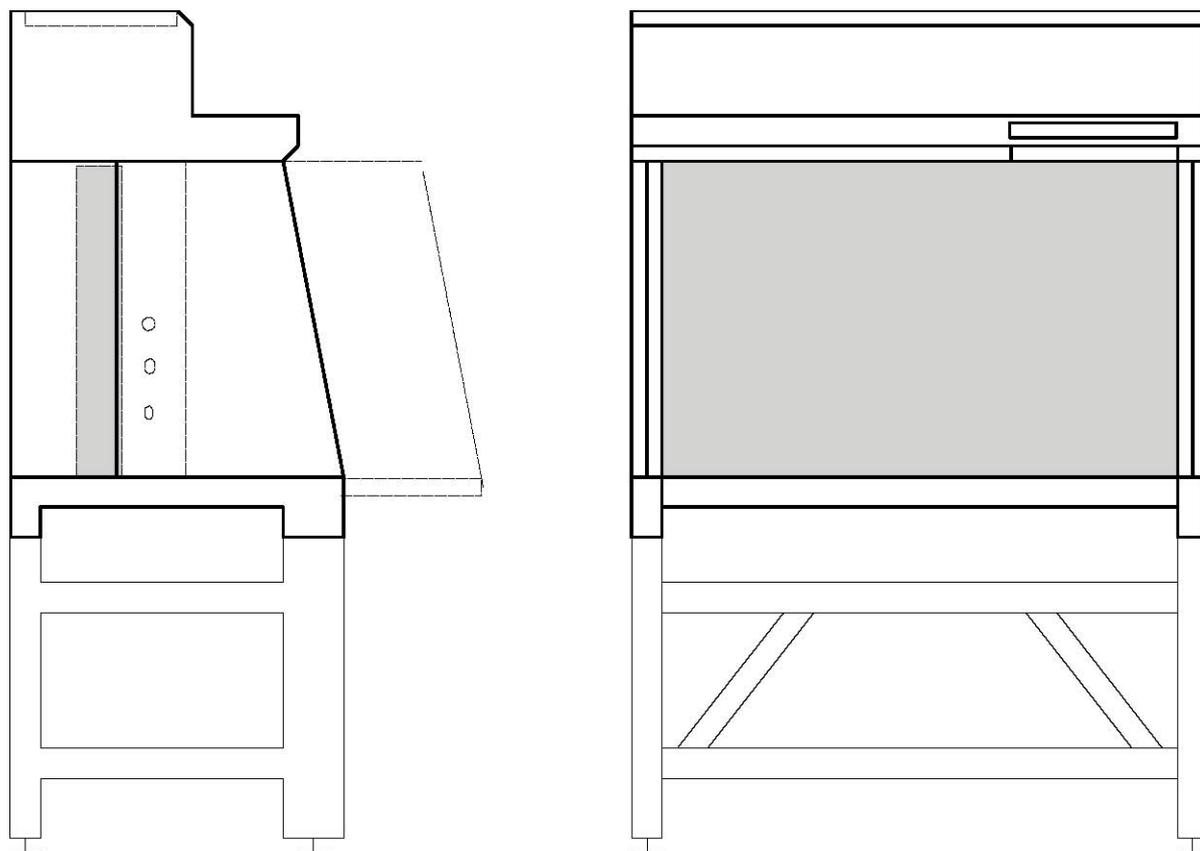
## Peças sobressalentes autorizadas

| Tipos | HPH 9 | HPH 12 | HPH 15 | HPH 18 |
|---|---|---|---|---|
| Peças | N.º encomenda | | | |
| Protecção de aspiração | 50051735 | 50050797 | 50051736 | 50050798 |
| Filtro | 50120094 | 50120126 | 50120127 | 50120128 |
| Fusível para circuitos de comando | 56052523 | | | |
| Fusível T 5 A, para tomadas | 50046843 | | | |
| Manual de instruções | 50131989 | | | |

| Tipos | | HPH 12/95 | | HPH 18/95 |
|---|---|---|---|---|
| Peças | N.º encomenda | | | |
| Protecção de aspiração | | 50050798 | | 50050798 |
| Filtro | | 50120094 | | 50120094 |
| Fusível para circuitos de comando | | 56052523 | | 56052523 |
| Fusível T 5 A, para tomadas | | 50046843 | | 50046843 |
| Manual de instruções | | 50131989 | | 50131989 |

## Acessórios autorizados

| Tipos | HPH 9 | HPH 12<br>HPH 12/95 | HPH 15 | HPH 18<br>HPH 18/95 |
|---|---|---|---|---|
| Peças | N.º encomenda | | | |
| Estrutura inferior | 50118458 | 50118459 | 50118460 | 50118461 |
| Diagrama eléctrico | 50050553 | 50050553 | 50050553 | 50050553 |

**Figura 1/8:sinopse cotada dos aparelhos com estrutura inferior (acessório).**
**Modelos com espaço interior mais profundo são representados de forma tracejada.**

| Tipos | | HPH 9 | HPH 12<br>HPH 12/95 [1)] | HPH 15 | HPH 18<br>HPH 18/95 [1)] | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Geometria | | | | | | Unid. |
| Dimensões exteriores | Largura | 1000 | 1300 | 1600 | 1900 | mm |
| | Altura [2)] | 1170 | 1170 / 1470 | 1170 | 1170 / 1470 | mm |
| | Profundi-dade [2)] | 800 | 800 / 1000 | 800 | 800 / 1000 | mm |
| Área de trabalho | Largura | 920 | 1220 | 1520 | 1820 | mm |
| | Altura [2)] | 650 | 650 / 950 | 650 | 650 / 950 | mm |
| | Profundi-dade [2)] | 580 | 580 / 780 | 580 | 580 / 780 | mm |
| Distância mín. em relação aos tec-tos dos recintos | | ~150 | ~150 | ~150 | ~150 | mm |

| Pesos, forças | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Peso do aparelho | 110 | 125/135 | 140 | 160/170 | kg |
| Carga máx. de superfície para mesa de trabalho contínua | 30 | 30 | 30 | 30 | kg |

1) Tipos com maior espaço interior
2) Consoante o modelo

| Tipos | HPH 9 | HPH 12<br>HPH 12/95 [1)] | HPH 15 | HPH 18<br>HPH 18/95 [1)] | Unid. |
|---|---|---|---|---|---|
| **Sistema eléctrico** | | | | | |
| Tensão atribuída | 1/PE AC, 230 | 1/PE AC, 230 | 1/PE AC, 230 | 1/PE AC, 230 | V |
| Frequência atribuída | 50 | 50 | 50 | 50 | Hz |
| Potência absorvida | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 1,3 | KW |
| Corrente absorvida | 3,3 | 3,3 | 3,3 | 5,7 | A |
| Classe de protecção | I | I | I | I | |
| Medida de protecção | Lig. de condu-tor de protec-ção | Lig. de condutor de protecção | Lig. de condu-tor de protec-ção | Lig. de condutor de protecção | |
| Tipo de protecção | IP 20 | IP 20 | IP 20 | IP 20 | |
| Prot. individual pelo cliente | Fusível (lento) **T 16 A** ou disjuntor **B 16.**<br>Devem ser respeitados os regulamentos electrotécnicos nacionais em vigor e as respectivas condições técnicas de ligação. | | | | |
| Protecção fusível das tomadas de ligação à terra isolada na área de trabalho | 230 V, T 5 A<br>Cada tomada pode ser sujeita até 5 A e está munida com fusíveis T 5A. Durante uma utilização simultânea de todas as tomadas, não pode ser excedida a carga máxima de 5 A. | | | | |
| Supressão de interferências | Sem efeitos secundários, segundo EN 55 014 | | | | |

| Técnica de filtração | | |
|---|---|---|
| Filtro principal | | |
| Tipo | | Filtro de alto rendimento de partículas em suspensão (HOSCH) |
| Capacidade de retenção | | 99,999% com partículas com uma dimensão de 0,3 µm |
| Classes de filtração | [EN 1822 | H 14 |
| | [Eurovent 4/4] | EU 14 |
| | | EU 14 (ULPA) |
| | | melhor classe S |
| **Protecção de aspiração** | | |
| Tipo | | Filtro de pó |
| Capacidade de retenção | | grosso - médio |
| Classe de filtração | [EN 779] | G 3 |

| VENTILAÇÃO | | | |
|---|---|---|---|
| Velocidade do ar | II | I | |
| | 0,32 - 0,48 | 0,18 -0,32 | m / s |
| Ruído | II | I | Unid. |
| Nível de pressão sonora | < 60 | < 55 | dB (A) |

| Intensidade de iluminação | | | | Unid. |
|---|---|---|---|---|
| Área de trabalho | | > 500 | > 1000 | lx |
| | | | | |

| Condições ambiente | | | Unid. |
|---|---|---|---|
| Operação | Temperatura | + 5... + 40 | °C |
| | Humidade no ar | 90% | H. r. |
| Armazenamento | Temperatura | -20... + 60 | °C |
| | Humidade no ar | 70% | H. r. |